

Marko Heikkiniemi

ASENNUSTYÖNJOHDON TYÖTEHTÄVÄT

Opinnäytetyö

CENTRIA-AMMATTIKORKEAKOULU

Kone-ja tuotantotekniikan koulutusohjelma

Lokakuu 2015

TIIVISTELMÄ OPINNÄYTETYÖSTÄ

Yksikkö Kokkola-Pietarsaaren yksikkö	Aika Huhtikuu 2015	Tekijä/tekijät Marko Heikkiniemi
Koulutusohjelma Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma		
Työn nimi Asennustyönjohdon työtehtävät		
Työn ohjaaja Rauli Koistinen		Sivumäärä 20+3
Työelämäohjaaja Ins. Peter Mäkelä		
<p>Tämän opinnäytetyön tarkoitus on määritellä asennustyönjohdon työtehtävät Best-Hall Oy:lle. Asennustyönjohdon työtehtävät määriteltiin perustuen Nordea areena -projektiin. Ensimmäinen työvaiheeni oli suunnitella aluesuunnitelma Nordea areenalle. Tämän työvaiheen jälkeen pidin lakisääteisen työturvallisuuspalaverin asennusryhmälle. Viimeisenä työvaiheena tein nostosuunnitelman Nordea areenalle.</p> <p>Edellä mainituista työvaiheista muodostui asennustyönjohdolle työtehtävälista. Edellä mainitut nostosuunnitelma, aluesuunnitelma ja työturvallisuuskäytänteet selventävät ja määrittelevät asennustyönjohdon työtehtäviä ja vastuualueita.</p>		

Asiasanat Aluesuunnitelma, Asennustyönjohto, Nostosunnitelma, Työturvallisuuslaki

ABSTRACT

Unit Kokkola- Pietarsaari	Date April 2015	Author/s Marko Heikkiniemi
Degree programme Mechanical Engineering and Production Technology		
Name of thesis INSTALLATION MANAGERS WORK FIELD The work tasks of an installation manager		
Instructor Rauli Koistinen		Pages 20+3
Supervisor Peter Mäkelä		
<p>The aim of this Bachelors Thesis was to define the work tasks of an installation manager in the company Best-Hall Oy. The work tasks were defined based on the Nordea arena project.</p> <p>First I designed the area planning for the Nordea arena. After that I held a statutory meeting about safety at work for the installation team and designed the lifting plan. The above-mentioned work phases created the work tasks list for the installation manager. They include the lifting plan, the area plan and determine the work tasks and responsibilities of the installation manager.</p>		

Key words Area planning, installation managers, lifting plan, safety at work
--

**TIIVISTELMÄ
ABSTRACT
SISÄLLYS**

1 JOHDANTO	1
2 YRITYSESITTELY	3
3 OPINNÄYTETYÖN LÄHTÖKOHDAT, TARKOITUS JA TAVOITTEET	4
3.1 Rajaukset	4
3.2 Merkitys	5
4 ALUESUUNNITELMA	6
4.1 Aluesuunnitelman merkitys	6
4.2 Aluesuunnitelman teko	7
5 TYÖTURVALLISUUSPALAVERI	8
5.1 Työturvallisuus yleisesti	8
5.2 Työturvallisuus palaverin merkitys	9
5.3 Työturvallisuuden huomioiminen asennustyömaalla	9
6 NOSTOSUUNNITELMA	11
6.1 Lait, asetukset ja käytänteet	11
6.2 Prosessi	12
7 NOSTOTYÖN SUUNNITTELU NORDEA-AREENALLE	13
7.1 Nostotyösuunnitelman toteutus	13
7.2 Nostotyön sujuvuus	13
8.1 Asennustyönjohdon merkitys ja toimenkuva	15
8.2 Asennustyönjohdon vastuut	16
LÄHTEET	19
LIITTEET	

1 JOHDANTO

Best-Hall Oy on Kälviän Keski-Pohjanmaalla toimiva teräsrunkoisten ja pvc- katettujen hallien laatujohtaja. Best-Hall Oy aloitti toimintansa vuonna 1975 suunnittelemalla kuplahalleille parempaa vaihtoehtoa. Yritys on toimittanut noin 4000 halliprojektia vuoteen 2015 mennessä, ympäri maailman. Vuodesta 1997 alkaen on Best-Hall Oy kuulunut Wiklöf -konserniin. Yrityksen palveluksessa on noin 110 henkilöä. Toimintaketju kattaa koko projektin hallinnan avaimet käteen-periaatteella, vastaten suunnittelusta, teräsosien valmistuksesta, maalauksesta ja asennuksesta. Yhtiön toiminta on perustunut vuodesta 1993 alkaen ISO 9001:2000 - laatujärjestelmään.

Opinnäytetyöni aiheena on tehdä asennustyönjohdolle ohjeet Best-Hall Oy:n liittyen. Opinnäytetyöni rajattiin Kokkolaan rakennettavaan Nordea-Areenaan, ja opinnäytetyöni sisältää oppimisjaksoja erilaisista asennuksen suunnittelun työvaiheista. Aihealueet ovat haasteellisia: työtehtävissäni pyrin hyödyntämään koulussa saamiani oppeja. Projektin asennus-suunnitelma lähti liikkeelle osaltani tekemällä aluesuunnitelman Nordea-areenalle. Aluesuunnitelman tekemisessä hyödynsin Auto-Cad 2010 -ohjelmistoa.

Aluesuunnitelman tekemisen jälkeen pidimme työturvallisuuspalaverin. Työturvallisuuspalaverissa perehdyimme yleisesti työturvallisuuteen, ja projektikohtaisesti kävimme läpi asennuksen aikaisen työturvallisuuden. Asennustyömaakohtaisessa työturvallisuudessa huomioimme erityisesti noston aikaisen työturvallisuuden. Nostotyön turvallisuus on osa nostotyösuunnitelman laatimista, ja nostotyösuunnittelu on myös minun työtehtäviäni. Nostotyösuunnitelmassa hyödynsin Auto-Cad 2010-ohjelmistoa, jonka huomasin erittäin käytännölliseksi.

Asennustyönjohdon työnjohdollisten tehtävien laatiminen on haasteellinen vaihe opinnäytetyössäni. Best-Hall Oy:llä ei ole ollut aiemmin käytössään asennustyönjohtaja nimikettä, joten Työtehtäviini kuului laatia asennustyönjohdolle erillinen tehtävälista, jota asennustyönjohto tulevaisuudessa tulee hyödyntämään. Tehtävälistan laatiminen perustui pitkästi jo voimassa oleviin käytäntöihin, joihin tulisin lisäämään joitakin kohtia ja tarkentamaan käytännön työtehtäviä asennustyönjohdon osalta kentällä. Tällä uudella tehtävälistalla tulimme selventämään yhteisiä pelisääntöjä asennuksen osalta.

2 YRITYSESITTELY

Best-Hall Oy on Kälviällä Keski-Pohjanmaalla toimiva teräsrunkoisten ja pvc- katettujen hallien laatujohtaja. Best-Hall Oy on aloittanut yritystoiminnan vuonna 1975 Kruunupyssä, mutta keskitti yritystoimintansa 1970-luvun lopulla Kälviälle. Yritys alkoi kehittää kuplahalleille parempaa vaihtoehtoa ja suuntasi ydinosaamisensa teräsrunkoisiin ja pvc-katettuihin halleihin. Best-Hall Oy on toimittanut noin 4000 halliprojektia kansainvälisille ja kotimaisille markkinoille.

Vuodesta 1993 alkaen on yrityksen toimintaa ohjannut ISO 9001:2000 laatujärjestelmä. Laatujärjestelmä on ensimmäinen suomalaiselle hallienrakentajalle myönnetty laatujärjestelmä. Laatujärjestelmän myöntämisen johdosta yrityksen vienti lähti voimakkaaseen kasvuun 1990-luvun puolivälistä alkaen. Nykyisin yrityksen liikevaihdosta noin puolet koostuu viennistä. Yrityksen henkilöstömäärä on tänään noin 110 henkilöä.

Tuotteen laadun takaavat järkevät tekniset ratkaisut ja markkinoiden parhaat kangasmateriaalit. Best-Hall Oy toimittaa tuotteensa avaimet käteen -periaatteella. Avaimet käteen -periaatteella tarkoitetaan, että yritys suunnittelee, hitsaa, maalaa, valmistaa pvc-katteen ja asentaa hallit sovitun aikataulun mukaisesti. Hallien pintamateriaalien tarjonta on laajentunut nykyään, ja tarjoaa pintavaihtoehtona pelti, puu-, ja sandwich- vaihtoehdon.

3 OPINNÄYTETYÖN LÄHTÖKOHDAT, TARKOITUS JA TAVOITTEET

Opinnäytetyöni lähtökohdat ajoittuivat osaltani kolmannelle lukuvuodelle. Suoritin annetut työtehtävät opintojeni ohessa arki-iltaisin ja viikonloppuisin. Opinnäytetyöni lähtökohdaksi oli tutustua projekti-päällikön työhön ja toimenkuvaan. Työtehtäväni ajoittuivat lokakuun 2014 ja tammikuun 2015 välille, jolloin rakennuskohteena on Kokkolaan sijoittuva Nordea Areena, jalkapalloharjoitushalli. Varsinainen asennustyö on minulle ennestään jo tuttua, sillä olin työskennellyt Best-Hall Oy:n palveluksessa aikaisemmin 16 vuoden ajan. Asennustyön projektipäällikön työnkuvasta minulla ei ole ennestään kovinkaan laajasti tietoa, varsinkaan koska kyseinen yritys toimii rakentamismääräysten mukaan ja omat opintoni pohjautuvat kone- ja tuotantotekniikan alaan.

Tarkoitukseni on tulevaisuudessa jatkaa opintojani rakennus-insinööriksi, joten tämä opinnäytetyöni aihe ja työtehtävät antavat hyvät lähtökohdat tulevaisuuteen. Opinnäytetyöni antaa minulle myös mahdollisuuden hakea FISE:n pätevyyttä teräsrakennus-asennustyönjohtajan pätevyydestä. Teräsrakennus-asennustyönjohtajan pätevyyttä vaaditaan nykyaikana rakennuskohteissa, jotka on suunniteltu suurille yleisömäärille (Fise 2015).

Täysin uutena asiana työtehtävissäni tuli vastaan aluesuunnitelman tekeminen. Kyseisessä työtehtävässä tutustuin paikalliseen rakennusvirastoon, josta sain hyvät lähtökohdat aluesuunnitelman tekemiseen. Rakennusviraston henkilökunta opetti minulle, kuinka voin hyödyntää erilaisia tietokoneohjelmistoja aluesuunnitelman tekemisessä.

3.1 Rajaukset

Opinnäytetyöni rajattiin tietyltä osin projektikohtaiseksi. Projektikohtaisen poikkeuksen työtehtävissäni teki suunnittelemani asennustyönjohtajan tehtävälista, joka tulisi koskemaan kaikkia Best-Hall Oy:n asennustyönjohtajia. Aluesuunnitelman osalta rajaukset vedettiin kyseiselle projektille, koska jokainen tontti aiheuttaa omat haasteensa rakennusprojekteille. Nostosuunnitelman teko rajattiin projektikohtaiseksi, koska kyseinen

projekti ei noudattanut Best-Hall Oy:n vakionostomääritelmiä. Työturvallisuus rajattiin noudattamaan Best-Hall Oy:n työturvallisuussuunnitelmaa ja yleisiä työturvallisuusohjeita noudattaen.

3.2 Merkitys

Opinnäytetyöni vähensi projektipäällikön työtä Nordea Areena-projektiin liittyen. Asennustyön työnjohtotehtävien määrittely on yrityksen tulevaisuuteen sijoittuva työvaihe, joka helpottaa ja selkeyttää asennustyönjohtajia ja projektipäällikköä. Uudella käytännöllä, jota työnjohto hyödyntää käytännössä, on se merkitys, että työnjohdollisista tehtävistä on olemassa oma dokumentoitava ja arkistoitava asiakirja. Arkistoitu asiakirja on hyödyllinen käytännössä silloin, jos tulevaisuudessa tulee esiin asennustyön osalta asioita, jotka on mahdollisesti jäänyt huomioimatta asennuksen aikana ja työnjohdon osalta kuittaamatta asennuksen yhteydessä.

Opinnäytetyöni hyödynsi myös Best-Hall Oy:n käyttämiä aliurakoitsijoita, jotka tulevat myös osittain käyttämään laatimaani työnjohdon tehtävälistaa. Best-Hall Oy:n aliurakoitsijoilla on käytössään pääsääntöisesti omat ohjeistuksensa työnjohtonsa osalta. Tulevalle Best-Hallin asennustyönjohdolle työni merkitsi hieman lisää toimistotyötä, mutta vastaavasti selkeämpiä käytänteitä työnjohdollisista tehtävistä. Tekemäni työnjohdon tehtävälista on oikein täytettynä myös työnjohdolle todistus oikein suoritetuista ja tehdyistä asennustöistä.

Asennustyönjohdolle laatimani työtehtävälista etenee aikataulullisesti realistisena. Asennuksen aloitukseen liittyvät asiat on listattu tehtäväluettelon alkupäähän, kun taas vastaavasti asennuksen aikaiset lopputyöt on listattu tehtäväluettelon loppupäähän.

4 ALUESUUNNITELMA

Aluesuunnitelman laatiminen on osa rakennustyömaan työturvallisuutta, joka osaltaan myös helpottaa alueella toimivien urakoitsijoiden liikkumista ja työskentelyä. Päättötoteuttaja on velvollinen suunnittelemaan ja tiedottamaan aluesuunnitelman voimassaolosta. Päättötoteuttaja voi laatia aluesuunnitelman rakennusvaiheittain, jolloin esim. ensimmäisessä osassa alue-suunnitelmaa on näkyvissä runkotöiden aikainen aluesuunnitelma (Saarni 1997, 37-38.)

Aluesuunnitelman käyttö projektikohtaisesti on hyvä toteuttaa esim. työmaatoimistoon sijoitetulle peltiselle pohjapiirros-karttapohjalle, johon on hyvä ja helppo liittää magneettilla alueella vaiheittain tapahtuvat projektikohtaiset muutokset. Projektikohtaisessa aluesuunnitelma kartassa on järkevää hyödyntää eri värejä, jotka osaltaan helpottavat aluesuunnitelman tulkintaa. Aluesuunnitelma on oltava selkeä ja helppolukuinen (Kivimäki, Koistinen, Koskenvesa, Lahtinen, Lindberg, Palolahti & Sahlstedt 2014, 15.)

4.1 Aluesuunnitelman merkitys

Aluesuunnitelmaa käyttävät kaikki alueella työskentelevät urakoitsijat. Aluesuunnitelman tarkoituksena on helpottaa alueella työskentelevien urakoitsijoiden yhtenäisiä työmaakäytäntöjä. Yksi tärkeimpiä aluesuunnitelman tarkoituksista on pitää työmaa mahdollisimman siistinä, ja näin pyritään välttämään turhat työtapaturmat. Lähtökohtaisesti jokaisen alueella toimivan työnantajan ja työntekijän tulisi noudattaa oman yrityksensä työturvallisuusohjeistusta, mutta päättötoteuttajan laatima aluesuunnitelma antaa hyvät lähtökohdat hyvin toimivalle rakennusprojektille (Lappalainen, Mäkelä, Piispanen, Rantanen & Sauni 2009, 18.)

5 TYÖTURVALLISUUSPALAVERI

Työturvallisuuspalaverin tarkoituksena on yhdistää työmaan yhteiset työturvallisuuskäytännöt ja ennakoida alkavan työmaan työturvallisuusriskit. Työturvallisuuspalaveri toteutetaan yhdessä työmaan turvallisuudesta vastaavan henkilön kanssa. Työturvallisuuspalaverin ajankohta on hyvä sijoittaa työmaan aloituksen yhteyteen. Työturvallisuuspalaverissa on huomioitava kaikki asennuksen aikaiseen toimintaan sijoittuvat työturvallisuusriskit, jotka voivat osaltaan mahdollistaa tapaturmien sattumisen (Mäkelä 2014.)

5.1 Työturvallisuus yleisesti

Yli kaksikymmentä henkilöä työllistävässä suomalaisessa yrityksessä pitää olla oma työturvallisuusorganisaatio tai hallinto. Puolet hallinnon jäsenistä täytyy olla työntekijöiden puolelta, ja toinen puolet on oltava työnantajan edustajistoa. Heidän tehtävänä on suunnitella työturvallisuus kyseisessä yrityksessä ja toteuttaa sitä luomassaan strategiassa. Nykyään työturvallisuus näkyy yrityksessä osana yrityskuvaa, ja yritykset ovat omaksuneet omanlaisensa käytänteet työturvallisuusjohtamisessa. Yritykset ottavat nykyään myös paremmin huomioon ympäristöasiat, kuin aikaisemmin (Kuusisto 2000.)

Työturvallisuuslaki velvoittaa molempia osapuolia, sekä työnantajaa että työntekijää, noudattamaan omalta osaltaan työturvallisuuslakia. Työturvallisuuslaissa yleisesti säädetään, että työnantaja määrää tarvittavat turvalaitteet ja turvavarusteet yrityskohtaisesti, kuitenkin työturvallisuuslakiin viitaten ja sitä noudattaen. Työturvallisuuslain perustana on luoda turvallinen työpaikka kaikille työntekijöille (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.)

Rakennustyömaiden osalta yleisesti sanotaan, että pääurakoitsija on velvollinen huolehtimaan, ettei työmaalla oleville työntekijöille ja muille ulkoistetuille työntekijöille aiheudu työn tekemisestä mitään vaaraa.

Itsenäisen työnsuorittajan osalta sanotaan, että itsenäinentyönsuorittaja on myös velvollinen noudattamaan pääurakoitsijan määrittelemiä työturvallisuus ohjeita (Työturvallisuuslaki 24.5.2013/364.)

5.2 Työturvallisuus palaverin merkitys

Työturvallisuuspalaveri on hyvä pitää aina muiden työmaakokousten yhteydessä, jossa koontuvat kaikki työmaan urakoitsijat. Turvallisuus on hyvä sisällyttää yhdeksi osaksi työmaan johtamista. Vastuuhenkilöiden tehtävänä on huolehtia, että työturvallisuus ja terveysasiat sisällytetään osaksi viikko- ja työturvallisuuspalaveria. Palaverissa tehdään tarvittavat toimenpiteet työturvallisuuden säilyttämiseksi. Palaverissa merkitään kaikki käsitellyt asiat muistioon, jonka jälkeen kokouksessa osallisena olleet ovat velvollisia ilmoittamaan kokouksessa käsitellyt asiat omaan organisaatioonsa (Rantanen. & Sauni 2013.)

5.3 Työturvallisuuden huomioiminen asennustyömaalla

Best-Hall Oy:n alistamalla asennustyömaalla urakoitsi BH Montage Oy. BH Montagella on oma työturvallisuussuunnitelmansa, jota noudatetaan ja joka pohjautuu Best-Hall Oy:n työturvallisuussuunnitelmaan (LIITE 2). Ennen asennuksen aloitusta kaikkien asentajien piti osallistua työsuojelukoulutukseen. Asennustyömaalla asentajilla oli käytössään turvajalkineet, työvaatetus, kypärä ja henkilönostinta käyttäessään turvavaljaat. Kaikkien työmaalla työskentelevien asentajien tulee omata myös työturvallisuuskortti, tulityökortti ja kuvallinen näkösilällä pidettävä veronumerollinen kortti.

Asennuksessa käytettävien työkoneiden osalta BH Montage Oy noudattaa koneen valmistajan ilmoittamaa ohjeistusta. Työmaan esimies voi tarvittaessa antaa koulutuksen koneelle tai laitteelle, mikäli asentaja ei ole ennestään käyttänyt kyseistä konetta. Työkoneiden lainaaminen ulkopuolisille henkilöille on kiellettyä. Työmaalla sijaitsevat pelastustiet ja kulkuväylät on pidettävä vapaina. Kyseiset tiet näkyvät myös työmaalle suunnitellussa aluesuunnitelmassa. Halliin tulevat asennettavat teräsrakenteet sijoitettiin aluesuunnitelmaan merkitylle paikalle, joka eristettiin lippusiimalla.

Asennuksen aikana työmaalla on promilleraja 0 %. Työmaan esimiehellä on oikeus puhalluttaa epäilyksenalainen työntekijä. Kaikki asennuksessa käytettävät työturvallisuusvälineet pitää olla CE-hyväksyttyjä. Siirto- ja nostotöiden osalta BH Montage Oy noudattaa viranomaismääräyksiä. Nostohenkilökunnan tulee olla asianmukaisesti koulutettu, ja omata tarvittavat tiedot ja taidot nostolaitetta koskevien määräysten osalta. Hallin rungon nostolle on tehtävä aina nostosuunnitelma, jonka laatii hallin suunnittelija.

Asennuksien aikaisissa tulitöissä on asentajalla oltava voimassa oleva tulityökortti, ja valvovalla henkilöllä on myös oltava voimassa oleva tulityökortti. Erillisissä palovaarallisilla alueilla on tehtävä erillinen kirjallinen tulityölupa. Räjähdevaarallisilla alueilla on tulityöt kokonaan kielletty (BH Montage Oy:n työturvallisuussuunnitelma 2012.)

6 NOSTOSUUNNITELMA

Jokaiseen projektiin on laadittava nostosuunnitelma. Nostosuunnitelman laatiminen ja hyväksyntä on hallia suunnittelevan insinöörin yksi työvaihe. Best-Hall Oy hyödyntää nostosuunnitelman tekemisessä Auto-Cad-ohjelmistoa, ja tietäntyyppisissä halleissa Best-Hall Oy pystyy hyödyntämään samaa nostosuunnitelmaa toistuvasti. Oikein laadittu nostosuunnitelma helpottaa ja jouduttaa asennustyötä. Oikein laadittuna nostosuunnitelma helpottaa myös paikalle tilattavan autonosturin valinnassa ja nostotyön aikataulun laadinnassa. Oikein laaditulla nostosuunnitelmalla on näin ollen suora vaikutus rakennusvaiheen kertaluonteisiin ja asennuksen aikaisiin kustannuksiin (Mäkelä 2014.)

6.1 Lait, asetukset ja käytänteet

Rakennustyömaalle tulevat nosturit eivät saa aiheuttaa haittaa eivätkä vaaroja muille rakennustyömaan henkilöstölle. Nosturien sijoitus paikalle pitää suorittaa maapohjan tarkistus ja tarvittaessa suoritettava maapohjan parannus nosturin sijaintipaikalta. Jos nostotyö suoritetaan tieltä tai kadulta, on nosturin erotuttava muusta liikenteestä. Erityisen vaarallisissa nostotöissä on vaara-alue eristettävä aitauksin.

Nostotöissä käytettävien nostoraksien, nostopalkkien ja nostosaksien, pitää olla turvallisen käytön osalta oikein merkattuja. Jos nostoraksista puuttuu suurin sallittu käyttö kuormamerkintä, niin kyseistä nostoraksia ei saa käyttää. Myöskään ajoneuvonostureita ei saa ylikuormittaa. Taakan nostovaiheessa on erityisesti huomioitava varsinainen nostettava taakka tai elementti. Taakan tekovaiheessa on oltava erityisen tarkkana, ettei taakasta aiheudu vaaraa työntekijöille eikä ulkopuolisille henkilöille. Nostotöitä rajoittavana tekijänä on sääolosuhteet; kovalla tuulella ei saa nostotöitä suorittaa (Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 26.3.2009/205.)



KUVIO 2. Nostotyö (Best-Hall Oy 2015)

6.2 Prosessi

Varsinainen nostotyö suoritetaan hyväksytyllä nostosuunnitelmalla. Hyväksytyssä nostosuunnitelmassa täytyy olla merkittynä taakan nostopisteet ja taakan paino. Nostoraksien kiinnitys tapahtuu piirustuksissa merkattuihin nostopisteisiin. Merkatut nostopisteet määritellään taakan painon ja nostettavan taakan etäisyyksien mukaan (Mäkelä 2014.)

Hyvin suoritettu nostotyö tehdään oikein suunnitellulla nostokalustolla ja oikein ohjeistulla nostotyönopastuksella. Jokainen nostotyö on oma projektinsa. Varsinaisessa nostotyön ohjeistuksessa tulee nostotyönohjeistajan käyttää oikeita käsiohjausmerkkejä, tai vastaavasti tilanteesta riippuen käyttää radiopuhelimia nostotyön opastukseen.

Oikein johdettu ja suunniteltu nostotyö on sekä turvallinen että kustannustehokas. Vastaavasti huonosti johdettu nostotyö on sekä vaarallinen työntekijöille että kallis kokonaisuus tilaavalle yritykselle (Pekkaniska Oy 2015.)

7 NOSTOTYÖN SUUNNITTELU NORDEA-AREENALLE

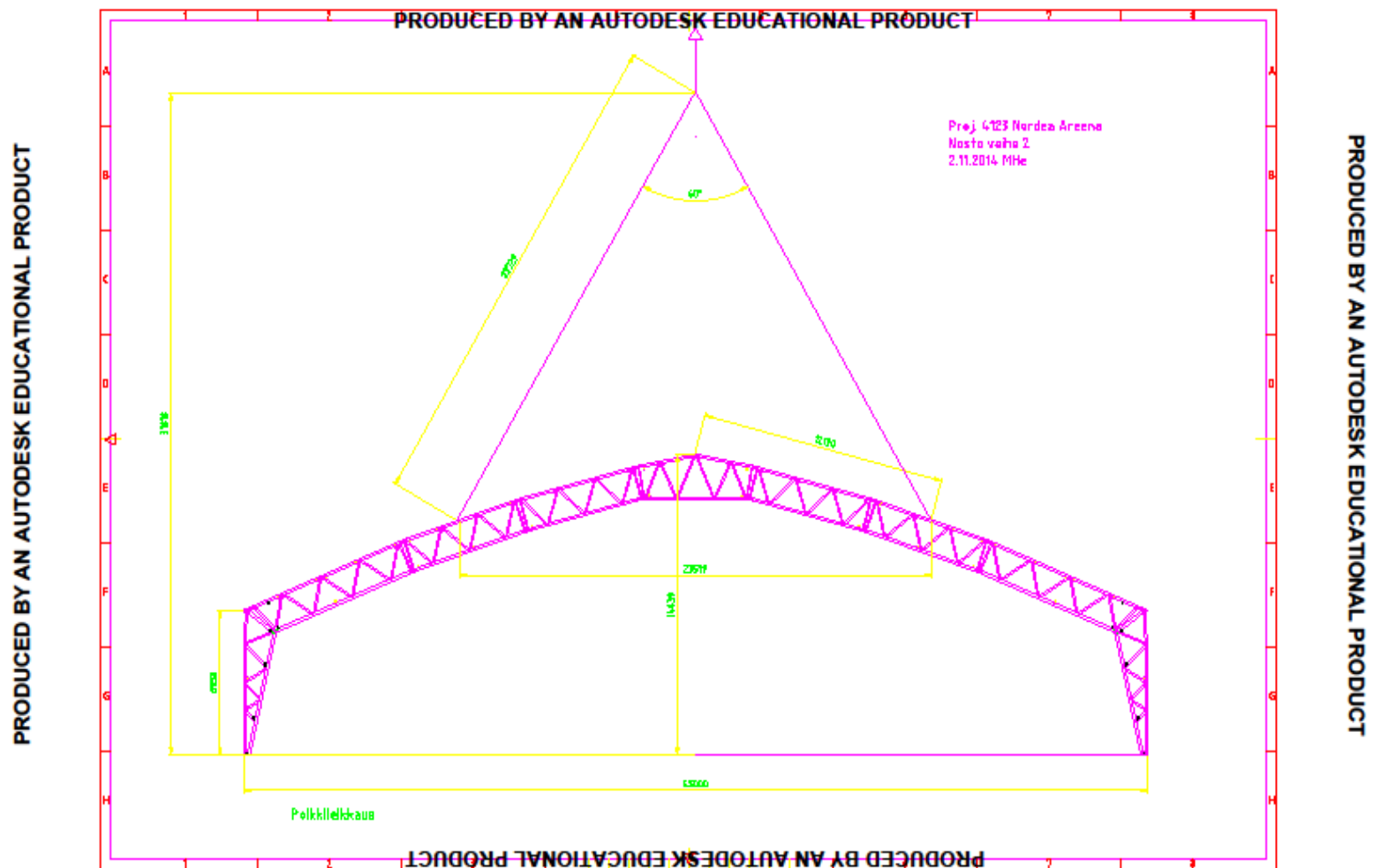
Nordea Areenan nostosuunnitelma ei noudattanut Best-Hall Oy:n vakionostokäytäntöä. Nordea Areenan nostotyössä oli kiinnitettävä erityisesti huomiota maapohjan kantavuuteen. Eri-tyisen haasteelliseksi nostotyön teki etäisyys nostettavaan kohteeseen, nostettavan taakan paino oli 15000 kg. Hyväksytin nostosuunnitelmani Best-Hall Oy:llä (Mäkelä 2014.)

7.1 Nostotyösuunnitelman toteutus

Nordea Areenan nostotyösuunnitelma tehtiin yhteistyössä BH-Montage Oy:n työmaapäällikön kanssa. Nordea Areenan nostotyösuunnitelma tehtiin Auto-Cad-ohjelmistolla, joka on hyvä työkalu kyseisessä työtehtävässä. Varsinaisen hallin rungon-noston suoritti nostopalvelu R. Lindell Kokkolasta. Nostotyösuunnitteluvaiheessa arvioimme varsinaisen hallin rungon -noston ottavan ajallisesti mitattuna noin 10 työtuntia. Varsinaiseen nostoon kului kuitenkin hieman enemmän aikaa kuin alkuperäisessä suunnitelmassa, koska keliolosuhteet eivät olleet aivan ihanteelliset (BH Montage 2014.)

7.2 Nostotyön sujuvuus

Nordea Areenan varsinainen nostotyö otti enemmän aikaa kuin suunnitelman alkuperäinen aikataulu. Nostotöiden sujuvuuteen Nordea Areenan osalta vaikuttivat eniten keliolosuhteet, jotka olivat varsin haasteelliset johtuen lähinnä maaperän aiheuttamista ongelmista koneiden kantavuudelle. Nostotyö tehtiin suunnittelemani piirustuksen ja kirjallisen ohjeistuksen mukaan. Nordea Areenalle suunnittelemassani nostotyösuunnitelmassa näkyvät Nostopisteet piirustuksissa ”donitseina” ja nostoetäisyydet metreinä. Nordea Areenan nostotyössä asentajat joutuivat irrottamaan nostettavasta hallin rungosta teräselementtejä lohkoina, ja tästäkin syystä nostoaikaa kului enemmän kuin aluksi arvioimme (BH Montage 2014.)



KUVIO 3. Hallin rungon nostopisteet

8 ASENNUSTYÖNJOHDON TYÖTEHTÄVÄT

Best-Hall Oy:llä on käytössään asennustyömailla ”nökkamieskäytäntö”. Laadin Best-Hall Oy:n asennustyölle uudet työtehtävät ja uuden työnjohtokäytännön asennustyön osalta. Best-Hall Oy ottaa käyttöönsä asennustyönjohdon, ja heidän työtehtävänsä määritellään uusiksi vanhaa käytäntöä mukaillen. Asennustyönjohdolle tulee työtehtäväksi täyttää kirjallinen ”tarkistuslista”, jossa on määritelty kirjallisesti kaikki asennustyönjohdolle kuuluvat työvaiheet (LIITE 3).

Asennustyönjohdon työtehtävät perustuvat SFS-standardiin, ja mukailevat Best-Hall Oy:n vakiintunutta käytäntöä. Best-Hall Oy:n asennustyönjohto on läsnä kentällä koko rakennusprojektin ajan, ja he myös osallistuvat hallin varsinaiseen asennustyöhön. Asennustyönjohtaja raportoi työmaan etenemisestä suoraan lähiesimiehellensä Best-Hall Oy:n projektipäällikölle Kälviälle (Mäkelä 2014.)

8.1 Asennustyönjohdon merkitys ja toimenkuva

Asennustyönjohdon merkitys työmaalla on johtaa projektia aikataulullisesti, laadullisesti, ja organisoidusti eteenpäin. Asennustyönjohtajan merkitys työmaalla on myös toimia asiakkaalle yhdyshenkilönä ja tiedottaa asiakkaalle tarvittaessa projektin eri työvaiheista ja aikatauluista. Asennustyönjohdon merkitys työmaalla on erittäin suuri, koska asennusryhmä tarvitsee esimiehen, joka organisoii ja huomioi kaiken työmaalla tapahtuvan projektiin liittyvän toiminnan. Asennustyönjohtajan tehtävänä on myös johtaa asentajia kentällä.

Asennustyönjohtajan toimenkuvana on kentällä jakaa työt asennusryhmälle heidän ammatitaitonsa mukaan. Tarvittaessa asennustyönjohtaja puuttuu työmaalla ongelmiin ja pyrkii ratkaisemaan ongelmat asiaan kuuluvalla tavalla. Asennustyönjohdon toimenkuva on aikatauluttaa työmaalle saapuvat rekkakuormat ja organisoida työmaalla kuormien oikea oppinen tyhjentäminen. Puretun kuorman oikea sijoittelu työmaalla on työnjohdollinen tehtävä. Oikein purettu kuorma ja oikein sijoitetut teräselementit työmaalla on työturvallisuus- tekijä, mutta osaksi se myös helpottaa oikeiden teräselementtien löytämisessä.

Asennustyönjohdon toimenkuvaan kuuluu hoitaa projektille tarvittavat henkilö- ja ajoneuvonosturit. Työnjohdollisia tehtäviä on projektipäällikön kanssa hankkia työmaalle tarvittava määrä kokoluokaltaan riittävän suuria henkilönostimia, ja kokoluokaltaan tarpeeksi tehokkaat nostoarvot omaavat ajoneuvonosturit (Mäkelä 2014.)

8.2 Asennustyönjohdon vastuut

Asennustyönjohdon vastuualueeseen kuuluu huolehtia jokapäiväiset työturvallisuusasiat kuntoon. Tähän tarkoitukseen on asennustyönjohdolla olemassa ”tarkistuslista”. Asennustyönjohdon vastuu alueeseen kuuluu myös huolehtia työmaan jokapäiväinen kunnossapito. Työnjohdon vastuulla on suorittaa työmaakohtainen asentajien perehdytys. Asentajien perehdytyksessä on käytävä läpi työmaan vaaratekijät ja tarkat työturvallisuusmääräykset. Asennustyönjohdon on tehtävä asennuksenaikaista tarkistamista työvaiheittain, ja suoritettava ”itselleenluovutus” asennusvaiheittain.

Työnjohdon on täytettävä päivittäin työmaapäiväkirjaa. Työmaapäiväkirjaan on merkittävä päivän aikana suoritettut asennustyöt, ja päivän aikana tapahtuneet mahdolliset muut tapahtumat, kuten sääolosuhteet. Rakennuksen loppukatselmuksen yhteydessä on asennustyönjohtajan luovutettava asennuspöytäkirja. Asennuspöytäkirja on dokumentti, jossa näkyy asennustyönjohdon suorittama laatutarkastus (Best-Hall Oy 2015; projektikohtainen vastuumatriisi 2015.)

8.3 Asennustyönjohdon velvollisuudet

Asennustyönjohdon velvollisuudet on rajattu Best-Hall Oy:n projektikohtaisen vastuumatriisin alaisuuteen. Työnjohdon velvollisuudet alkavat siitä, että tutustutaan hallin piirrokseen

ja suunnitelmiin. Tällä alkuvaiheen velvollisuudella pyritään siihen, että työmaalle saadaan hankittua oikeanlaiset koneet ja laitteet. Tämä alun toimenpide auttaa tekemään työvaiheet oikein ja huomio projektikohtaisen työturvallisuuden. Työnjohdon velvollisuus on piirtää projektikohtainen aluesuunnitelma, ja tämäkin työvaihe on hyvä suorittaa työmaan alkuvaiheessa, että liikennejärjestelyt olisivat heti alusta asti järkevät ja välttyttäisiin ikäviltä työtaturmilta (Projektikohtainen vastuumatriisi 2015.)

Asennustyönjohdon on tarkistettava työmaalle saapuvan vuokrakaluston kunto. Kuntotarkastusta suoritettaessa on työnjohdon otettava valokuva henkilönostimen tarkastuskortista. Valokuva henkilönostimen tarkastuskortista on dokumentti työnjohdolle, jos työmaalla tapahtuu nostimesta aiheutuva työtaturma. Vastuullinen vuokranantaja toimittaa vuokrakaluston työmaalle aina huollettuna ja tarkastettuna. Työnjohdon on vuokrakaluston palautuksen yhteydessä huolehdittava, että palautettava vuokrakalusto on puhdistettu käytön jäljiltä (Mäkelä 2014.)

Valokuva henkilönostimen tarkastuskortista, ja kaikki muut valokuvat, jotka on otettu projektin aikaisista työvaiheista, on palautettava Best-Hall Oy:n projektipäällikölle. Projektikohtaisesti työnjohdolla on runsaasti dokumentoitavia asiakirjoja. Projektin päättyessä on työnjohdon palautettava suunnitelmakansiossa olevat työmaadokumentit oikein ja asiallisesti täytettynä Best-Hall Oy:lle (Projektikohtainen vastuumatriisi 2015.)

9 YHTEENVETO

Opinnäytetyöni rajattiin projektiin. Opinnoissani oli taustalla kaksi opintojaksoa projektitoimintaa, joten projektitoiminnan koulun opettama teoriaosuus oli minulle tuttua asiaa. Opinnäytetyöni tekemistä osaltaan auttoi työurani asentajana Best-Hall Oy:n palveluksessa 16 vuoden ajan. Projektin johtamisesta minulla ei ollut mitään käytännön työkokemusta, joten kaikki tieto, jota sain liittyen projektin johtamiseen, oli minulle täysin uutta tietoa. Opin hyödyntämään Auto-cad-ohjelmistoa laajemmin uusiin työvaiheisiin, kuten aluesuunnitelman ja nostosuunnitelman tekemiseen.

Opinnäytetyössäni suuri osa eri työvaiheista oli lakiperusteisia asioita, joten rakennus- ja työturvallisuuslaki tuli hyvin tutuksi. Työtehtäväni olivat projektipäällikölle normaaleja projektin aikana tehtäviä työvaiheita. Projektipäällikön työnkuva tuli minulle hyvin tutuksi, ja vahvisti ajatustani tulevaisuuden työnkuvasta ja halustani toimia projektipäällikkönä, haasteellisissa ja kansainvälisissä projekteissa. Projektipäällikön työ on erittäin mielenkiintoista ja varsin haastavaa.

Määrittellessäni ja suunnitellessani asennustyönjohdon työtehtäviä koin haasteelliseksi alueen rajaamisen. Projektipäällikkö antoi minulle perustiedot Best-Hall Oy:n nykyisestä ”norkamieskäytännöstä”, ja heidän nykyisistä työtehtävistään. Nykyisiä käytänteitä mukaillen määrittelin asennustyönjohdolle uudet ja selkeät käytänteet heidän tulevista työtehtävistään. Opinnäytetyöni antoi minulle hyvää perusoppia ja perustietoa käytännön projektitoiminnasta. Opinnäytetyöni laajensi näkemystäni rakennus projektissa toimivan pääurakoitsijan vastuista ja velvollisuuksista, jotka ovat huomattavan laajat.

Best-Hall Oy on laadukas, ja kansainvälinen toimija hallien valmistuksessa. Best-Hall Oy valmistaa ja asentaa hallit kaikkien rakennusnormien mukaan, ja noudattaa näin ollen rakennuslakia osaltaan.

LÄHTEET

An-Cadsolutions 2015. Www-dokumentti, Saatavissa:

<http://www.an-cadsolutions.fi/fi/fiksu-autocad-lt-sovellukset/>. Luettu 21.2.2015.

Best-Hall Oy 2015. Www-dokumentti Saatavissa:

<http://www.besthall.com/fi/palvelut/asennukset>. Luettu 11.3.2015.

Best-Hall Oy 2015. Projektikohtainen vastuumatriisi.

BH Montage Oy 2012. Työturvallisuussuunnitelma.

Fise 2015. Vastaavan teräsrakenteiden asennustyönjohtajan ja teräsrakennetehtaan työnjohtajan pätevyysvaatimukset. Www-dokumentti Saatavissa:

http://www.fise.fi/default/www/suomi/patevyysvaatimukset_lomakkeet_nimikkiden_kaannokset/uudisrakentamisen_tyonjohto/terasrakenteet/ Luettu 12.2.2015.

Kivimäki, Koistinen, Koskenvesa, Lahtinen, Lindberg, Palolahti, Sahlstedt 2014. Toimiva työmaa, hyvät käytännöt. Talonrakennusteollisuus ry. Www-dokumentti Saatavissa:

https://www.rakennusteollisuus.fi/Documents/Julkaisuja/Toimiva_tyomaa_2014.pdf. /Luettu 19.2.2015

Kuusisto, A. 2000. Safety management systems. Audit tools and reliability of auditing . Www-dokumentti. Saatavissa: www2.vtt.fi/inf/pdf/puplications/2000/P428.pdf Luettu 24.2.2015

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738. www-dokumentti. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738> /Luettu 23.2.2015.

Lappalainen, J., Mäkelä, T., Piispanen, P., Rantanen, E., Sauni, S. 2009. Rakennustyömaan hyvä turvallisuusjohtaminen. Työterveyslaitos, VTT. Www-dokumentti Saatavissa: [Työsuojelujulkaisut.wshop.fi/documents/2009/03/julkaisu88.pdf](http://www.tyosuojelu.fi/documents/2009/03/julkaisu88.pdf). Luettu 20.2.2015.

Mäkelä P. 2014. Henkilökohtainen tiedonanto, keskustelu. 5.11.2014.

Pekkaniska oy 2015. Www-dokumentti. Saatavissa:

<http://pekkanska.com/tuotteet/nostojen-suunnittelu/>. Luettu 11.3.2015.

Rantanen, E. & Sauni, S. 2013. Vtt rakentamisen turvallisuuden hallinta. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://virtual.vtt.fi/virtual/proj3/ytya/t-johtaminen.htm> Luettu 24.2.2015.

Saarni, R. 1997. Teräsrungon asennus. Rakennustieto oy.

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 26.3.2009/205. Www-dokumentti.
Saatavissa:

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2009/20090205>. Luettu 27.2.2015

ALUESUUNNITELMA

Aluesuunnitelma helpottaa työmaalla liikkuvia urakoitsijoita, ja yhtenäistää työmaalla tapahtuvaa liikennettä. Aluesuunnitelman laatiminen kuuluu Best-Hall Oy:n asennustyönjohdon työtehtäviin. Alla on luetellut asiat, jotka täytyy näkyä aluesuunnitelmassa. Asennustyönjohdon tehtävänä on alueen aitaaminen lippusiimalla tarvittaessa.

	K	E
●Asennuksen aikainen alue		
●Jätelavat		
●Kulkuväylät		
●Kuormanpurku alue		
●Tavarán varastoitíin varattu alue		
●Nosturin vaatíma tila		
●Sosíaalítilat		
●Työmaa sähkö		
●Ilma- ja maakaapelít		

MUUTA HUOMIOITAVAA

Proj.no/ Proj. nimi

--

TYÖTURVALLISUUS

Best-Hall Oy edellyttää työturvallisuuden osalta seuraavien työturvallisuusasioiden huomiointia, ja tarvittavien henkilökohtaisten suojainten käyttöä.

K

E

Perehdytys henk. koht.suojaimet

Best-Hall Oy:n työturvallisuus ohjeistuksen mukaan		
--	--	--

Projektikohtainen perehdytys

Tilaajan turv. vaatimukset		
Best-Hall Oy:n projektikohtaiseen turvallisuuteen perehtyminen		
Ensiapuun ja paloturvallisuuteen perehtyminen		
Muuta huomioitavaa		

Pvm. Perehdyttäjä

--

Pvm. perehdetyt henkilöt, ja pätevyyskortit (EA, TYÖTURVALLISUUS, TULITYÖ JA HENKILÖNOSTIMEN AJOKORTTI)

[illegible]

ASENNUSTYÖNJOHTO**K****E**

Aloituspäivä/ Aikataulu		
Työturvallisuus (Liite 2)		
Kululuvut		
Yhtymähenkilöt		
Asennus suunnitelma		
Jätteen kierrätys		
Vapaat		

2. Työmaan aloitus

Aluesuunnitelma (Liite 1.)		
Aloituskokous		
Trukki/ nostimet		
Nostosuunnitelma		

3. Runkotyöt

Ankkurointilinjan suoruus		
Pulttiliitosten tarkastus/ momentit		
Tuulisteiden kireys/ vinotuennat		
Paikkamaalaus		
PVC:n oikea kireys		

4. Viimeistely

Ovien toiminta		
Helman tiiveys/ piikeys		
Luovutus asiakkaalle		

K**E****5. Erikoistyöt**

Eristyksen tarkistus		
Sisäkatteen tarkistus		

6. Dokumentointi ja lopputyöt

Työmaapäiväkirjan palautus		
Koneiden palautus		
Dokumentointi		

7. Muuta huomioitavaa